

C1

**SWITCHING CONTACT OF VACUUM SWITCH**

**Patent number:** JP2227923  
**Publication date:** 1990-09-11  
**Inventor:** RAINAA BEERENTO; MANFUREETO NIIGURU;  
BUIRUHERUMU SHIERUSU  
**Applicant:** SACHSENWERK AG  
**Classification:**  
- **International:** H01H33/66  
- **European:**  
**Application number:** JP19900003738 19900112  
**Priority number(s):** DE19893900684 19890112

**Also published as:**

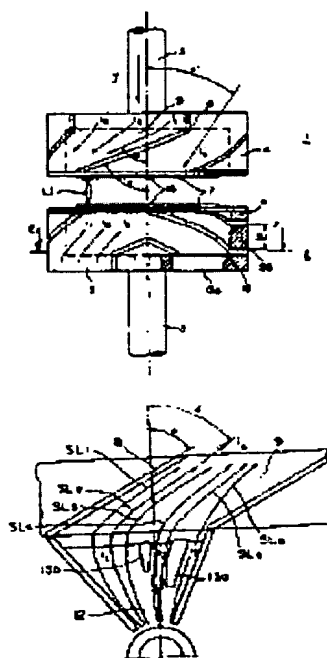
EP0381843 (A2)  
EP0381843 (A3)  
DE3900684 (A1)

Abstract not available for JP2227923

Abstract of corresponding document: **EP0381843**

The invention relates to a switch contact (1), whose contact base (5) is divided by slots (10) into sections (12) and whose coil former (4) is divided by slots (8) into helix-shaped conductors (9) for generating a magnetic field. In the event of interaction with a second switch contact (2), the two contacts acting together induce an axial or a radial magnetic field in the opened contact gap, depending on the direction of the slots (8) in the two coil formers (4).

In order to generate an effective magnetic field in both cases, an evenly distributed current flow is necessary in the windings (9) of the coil formers (4) with current threads running at least approximately parallel in the inclination direction of the slots (8). A special design of the contact base (5) with different resistances is proposed for the solution, so that paths of equal electrical resistance are produced even for the relatively long current lines (SL1, SL2 ...) in the edge zones of the conductors (9).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

PO2MEDOOS KR

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-227923

⑪ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月11日

H 01 H 33/66

D

6969-5G

審査請求 未請求 請求項の数 22 (全9頁)

⑭ 発明の名称 真空スイッチのスイッチ接点

⑯ 特 願 平2-3738

⑰ 出 願 平2(1990)1月12日

優先権主張 ⑱ 1989年1月12日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3900684.0

㉑ 発 明 者 ライナー・ペーレント ドイツ連邦共和国レーゲンスブルク・アグリコーラヴェーク 17

㉒ 発 明 者 マンフレード・ニーグ ドイツ連邦共和国レーゲンスブルク・シエンケンドルフシユトラーセ 9

㉓ 発 明 者 ヴェイルヘルム・シエル ドイツ連邦共和国ラーベル・アーホルンヴェーク 7

㉔ 出 願 人 ザクゼンヴェルク・アクチエンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国レーゲンスブルク・アインハウザー・シユトラーセ 9

㉕ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外2名

明 細 書

1 発明の名称

真空スイッチのスイッチ接点

2 特許請求の範囲

1. 真空遮断器内において、第1のスイッチ接点に向かって軸方向に移動可能でありかつ動作位置において該スイッチ接点に端面側で接触するところの第2のスイッチ接点と共働するスイッチ接点であって、該スイッチ接点は次の構成要素、即ち

前記スイッチ接点(1, 2)を担持するとともに接点ピン(3)と結合しており、そしてほぼ半径方向のスリット(10)によって部分(12)に細分割されているところの接点基部(5)と、

中空シリンダのコイル体(4)にして、該コイル体の壁部は、磁場を形成するために、接点軸線に対してある角度( $\alpha$ )をもって傾斜したスリット(8)によって少なくとも2つの螺旋形状の部(9)に細分割されており、

該部(9)の各々は、前記接点基部(5)の部分(12)と共に、前記接点ピン(3)を前記スイッチ接点(1, 2)の端面側と結合する電流経路を構成し、該電流経路において、様々な密度及び長さの電流線によって電流が移送されるところのコイル体(4)、

によって構成されているスイッチ接点において、前記接点基部(5)の前記各部分(12)を成形及び/又は細分化することにより、前記螺旋形状の導体(9)の横断面(29)での電流線(SL1, SL2...)の密度を少なくとも近似的に一様にさせて、前記各電流線に対してほぼ同一の電気抵抗を生ぜしめることを特徴とするスイッチ接点、

2. ほぼ台形の前記接点基部(5)の各々の部分(12)の前記電流線(SL1, SL2...)を交差して延びる断面の成形によって、該電流線の長さに反比例する抵抗が変更せしめられる、請求項1記載のスイッチ接点、

3. 前記接点基部(5)の各々の部分(12)は、前記電流線に対して種々の低抗を有する少なくとも2つの小部分(18)に細分割されており、この場合前記導体横断面(29)の高さ(H)が前記角度( $\alpha$ )をもって増加する方向に沿って前記低抗が増大している、請求項1記載のスイッチ接点。
4. 前記導体横断面の前記高さ(H)が増加する方向に沿って、増加する低抗を有する小部分(18)が発生するように、前記接点基部(5)の前記部分(12)は、接点の中心に向かって次第に狭くなる種々の幅の細長い開口(13a, 13b)によって細分割されている、請求項3記載のスイッチ接点。
5. 前記導体横断面の前記高さ(H)が増加する方向に沿って、増加する低抗を有する小部分(18)が発生するように、前記接点基部(5)の前記部分(12)は、接点の中心に向かって次第に小さくなる直径(D)を有する互いに整列した孔(14)によって細分割されている、請求項3記載のスイッチ接点。
6. 前記スリット(10)又は前記開口(13a, 13b)又は前記孔(14)に代えて、凹部(26)ないし袋穴(27)が設けられており、該凹部ないし袋穴の深さ(T)は、前記接点基部(5)の厚さ(d)の本質的な部分を取り除く、請求項1から5までのいずれか1項記載のスイッチ接点。
7. 前記コイル体(4)は、耐アーク性の材料からなる接触板(7)によって、少なくとも前端面のほとんどの部分において閉塞されている、請求項1から6までのいずれか1項記載のスイッチ接点。
8. 前記コイル体(4)は、電氣的に良導性の材料からなる導電体(6)によって閉塞されており、該導電体の上には接触板(7)が材料適合的に取付けられており、この場合該接触板の外径は、好ましくは前記コイル体(4)の直径よりも小さい、請求項7記載のスイッチ接点。
9. 前記接触板(7)及び場合によって前記導電体(6)は、スリット(11)によって部分(17)に細分割されており、該部分には、それぞれ1つの螺旋形状の導体(9)の前面側の端部がその部で接続している、請求項7又は8記載のスイッチ接点。
10. 前記接触板(7)の前記部分(17)は、小部分(18)に細分割されており、該大部分は軸方向に沿って弾性的に変形可能である、請求項9記載のスイッチ接点。
11. 前記接触板(7)は、前記各々の小部分(18)において、スイッチの動作位置において全電流が流れるところの接触領域(19)と、該接触領域(19)に対して沈下した追加的なアーク領域(20)とを有する、請求項10記載のスイッチ接点。
12. 前記接触領域(19)は、前記接触板(7)の外側の境界部から内部へ向かって延びている、請求項11記載のスイッチ接点。
13. 前記導電体(6)の内径は、前記接触領域の内側の境界部と同一もしくはそれよりも小さい、請求項8又は12記載のスイッチ接点。
14. 前記一方のスイッチ接点(1)の前記接触領域(19)が、動作位置において、前記他方のスイッチ接点(2)の接触領域とある程度接触する、請求項11から13までのいずれか1項記載のスイッチ接点。
15. 軸線方向に沿ってばね作用を示すとともに、前記接触板(7)の各々の小部分(18)に個別的に当接するところの支持体(21)が備えられている、請求項10から14までのいずれか1項記載のスイッチ接点。
16. 前記支持体(21)は、リング状に形成されるとともに、端面(22a)をもって前記接点基部(5)の上に支えられており、これに対し他方の端面(22b)は、外包面(23)まで達するスリット(24)を有することで、前記接触板(7)の前記小部分(18)と同数の舌片に細分割されており、該舌片はそれぞれ1つの小部分(18)と当接する、請求項15記載のスイッチ接点。

請求項15記載のスイッチ接点。

17. 前記支持体(21)は、電気的及び磁氣的に不良導性の材料から成る、請求項15又は16記載のスイッチ接点。

18. 前記コイル体(4)の外表面は、剛接する弾性的な支持リング(25)によって包圍されており、該支持リングは、真空スイッチのオン状態において、前記螺旋形状の導体(9)のねじれ( $\gamma$ )を制限する、請求項1記載のスイッチ接点。

19. 前記支持リング(25)は、前記接点基部(5)に対する前記接触板(7)の軸線方向の運動を制限する、請求項18記載のスイッチ接点。

20. 前記両コイル体(4)のスリットが前記軸線に対して同一の角度( $\alpha$ )をもって傾斜しており、そして接点隙間において軸線方向の磁場が誘導可能であるところの、請求項1から19までのいずれか1項記載の一方のスイッチ接点(1、2)を備える真空遮断器。

ッチ接点は、西独国特許出願公開第3227482号明細書により公知である。同明細書には、縦軸線に対して平行に方向付けられた磁場を発生させるための、2つの公知のスイッチ接点を用いた接点の配置が開示されている。各々の接点は、接点ピンに結合された接点基部からなり、同接点基部にはシリンダ状のコイル体が接装している。前記コイル体には、螺旋形状の平行な導体を構成するべくある角度をもって縦軸線に対して斜めにスリットが設けられている。前記各導体は励磁コイルを構成する。前記スリットは、接点基部内へ連続しており、そこにおいてコイル体への有利な放射対称的な電流の伝達に寄与する。公知のスイッチ接点は、好ましくは半径方向にスリットが設けられた円板状の接触板によって閉塞されており、同接触板を介して第2のスイッチ接点との接触が生じるか、あるいは同接触板上にアークの足が位置することになる。

スリットによって限定されたコイル体の導体

21. 前記スイッチ接点(1)の前記コイル体(4)は、端面側において、耐アーク性の材料からなる貫通する接触リング(30)を維持しており、該接触リングの外径及び内径は、前記コイル体(4)の外径及び内径とほぼ一致する、請求項1から6までのいずれか1項記載のスイッチ接点。

22. 前記両コイル体(4)のスリットが互いに180°に対して補う角度をもって前記軸線に対して傾斜せしめられており、そして接点隙間において半径方向の磁場が誘導可能であるところの、請求項1から6及び21のいずれか1項記載の一方のスイッチ接点を備える真空遮断器。

### 3 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本発明は特許請求の範囲第1項記載の上位概念の真空スイッチのスイッチ接点に関する。

#### [従来の技術]

特許請求の範囲第1項記載の上位概念のスイ

内に、個別的な部分電流のための電流線の経路が生ずる。この電流線の経路は最小の電圧降下に適応している。つまり個々の電流線は、横断面積が一定の場合に、最短の長さを選択するであろう。この理由から、結果的に生じた電流の方向は、導体内においてもはスリット方向には追従せず、接点軸線に対して比較的小さな角度を取るようになる。この傾向は、とりわけスリットが比較的少数(例えば4~8個)の場合及び導体が比較的大きな高さの横断面を有する場合に顕著である。

前述の方向の変更は、コイル体内の電流の不均一な配分のほかに、シリンダ状の部分における電流の方位角成分の減少、ひいては磁場の強さの減少をも結果的にもたらす。回転するアークを伴う真空スイッチの場合の、スイッチ軸線に対して逆向きに傾斜したスリットを備えた、西独国特許出願公告第1196751号明細書(特に第3図)に類似の2つの公知のスイッチ接点について検討すると、同図に既に説明した

効果によって、接点により誘導された磁場は弱められることになる。つまりこの場合には、アークの回転を強制する半径方向の磁場が弱められることになる。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の基礎とする課題は、合成の電流方向をスリットの傾斜に十分に一致させながら、螺旋の横断面において一様な電流密度が生ずるように、斜めのスリットを持つコイル体を備えたスイッチ接点を構成することにある。このようなスイッチ接点を用いれば、両スイッチ接点に同一方向のスリットを設けた接点の構成の場合も、逆向きに傾斜したスリットを設けた接点の構成の場合も同様に、アーク領域において最も有効な磁場が、最小のエネルギー損失でありながら、閉じられた接点のために形成されるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

前記設定された課題は、特許請求の範囲第1項の特徴的事項によって解決される。この場合、

抵抗が減少し、ひいては真空スイッチの出力ロスも低減する。

本発明のその他の有利な改良は従属請求項に記載されている。

本発明の思想をより良く理解するために、以下に示された図面及び付属の説明を参照されたい。

〔実施例〕

第1図には、開位置にある真空スイッチの両方の接点が表示されている。真空スイッチ室内への接点の組込みには言及しない。なぜなら、それには説明すべき本発明の本質が全くないからである。各々のスイッチ接点1、2は、電流を導くために、接点ピン3に連結されている。各々のスイッチ接点はコイル体4から構成されており、両コイル体は、それぞれ接点基部5を介して、接点ピン3に導電的に接続されている。コイル体4は、前面図において接触板7に材料適合的に結合されている。各コイル体4は、接点軸線に対して角度 $\alpha$ をもって傾斜した斜めの

コイル体の螺旋部における意図された電流の配分及び電流の方向は、接点基部を適当に構成することによって生ぜしめられる。

この場合、前記接点基部の半径方向に沿う部分を、種々の厚さの横断面をもって構成することができる。また前記部分を、例えば孔又は開口によって種々の幅の小部分に細分割することもできる。カップ形接点の接点基部に孔を設けることは、英国特許第1085902号明細書により既に公知である。それによれば、複数の孔が接点中心に対して同心的に配置されている。この場合前記孔は、大きな故障電流を遮断する際の接触領域の圧力軽減に役立つ。電流配分に関するその他の改良は、独国特許(特許出願第3828556号)によれば、接触板を多数のばね付勢された個別の小部分に細分割することである。この改良は、接点基部における各位置と組合わせて、コイル体の螺旋部での一様な電流配分を、接触板への接続部の近傍においても保証する。多数の並列の接触部に基づいて、全

スリット8によって、一連の螺旋形状の導体9に分割されている。これらの導体は、接点基部5に関連して、電流の流れに対して互いに並列的であり、そして動作状態ないしアークレ1の遮断に際して、両導体に全電流Iの1部 $I_n$ が導通する。個々の螺旋形状の導体9において部分電流を整列せしめる特別な処置が何れも必要なければ、結果として生じた部分電流 $I_n$ は最小の電圧降下に適応するとともに、接点軸線に対して非常に小さな角度 $\alpha'$ を占める。しかしながら、そこから導出された、部分電流 $I_n$ の方位角成分は非常に小さいために、このような場合、個々の接点と鎖交する磁場を発生させるための貢献も非常に低くなる。

第1図において両スイッチ接点1、2のスリット8は、接点軸線に対して同一の角度 $\alpha$ をもって傾斜しているために、接点の全体的配置に対して1つの磁場が発生する。結果として生じた部分電流 $I_n$ の方向が変更されたことに起因して、スイッチはもはや、大きな短絡電流を両

題なく遮断することはできないであろう。

第2a図は、展開図におけるこのような電流の経路を示す。比較的急激に上方へ向けられた電流線 $SL_1$ を有する高い電流線密度が認められる。前記電流線から、接点軸線に対して小さな角度 $\alpha$ を持つ合成の部分電流 $i_n$ が生ずる。同電流線は、接点ピン3と螺旋形状の導体9の前端面との間の短い接続を生ぜしめる。

本発明の接点基部5の構成によれば、第2b図に記載の同接点基部の部分12と螺旋形状の導体9において、とりわけ接点基部5の近傍において、電流線 $SL_1$ 、 $SL_2$ が強制的に近似的に一樣に分配される。

この時生じた合成の部分電流 $i_n$ は接点軸線に対して角度 $\alpha$ をもって傾斜しており、同角度はスリット8の傾斜角度 $\alpha$ とほとんど相違していない。

第1図に記載のスイッチ接点1、2の左側には、接点軸線に対してほぼ角度 $\alpha$ をもって傾斜している配分電流 $i_1$ 、 $i_2$ 、 $i_3$ が示されて

第2b図においては、前記配分電流が3つの電流線 $SL_1 \sim SL_3$ によって象徴的に示されている。同電流線は、その延長において、螺旋形状の導体9のスリット8に対してほぼ平行に接点側へ導かれる。小幅の開口13bの次に、配分電流 $i_2$ のための比較的小幅の帯部分が接く。同帯部分は、第2b図において、両電流線 $SL_4$ 、 $SL_5$ によって象徴的に示されており、その延長線は、接点軸線に対して比較的小さな傾斜角を有する。前記中央の帯部分は、幅広い開口13aによって、第2b図の右の小幅の帯部分から分離されている。前記右の帯部分においては、電流線 $SL_6$ として象徴された配分電流 $i_3$ が流れる。前述のように電流を分割することによって、螺旋形状の導体9内において合成電流 $i_n$ が生成される。同電流の傾斜角 $\alpha$ は $\alpha$ よりもほんの少しだけ小さい。

第4図によれば、段階的に変化する直径Dの、開口13a、13bに類似して配置された孔14を設けることによって、スイッチ接点2の

おり、それによって有効な磁場が形成される。配分電流の方向は、本発明の接点基部5の1つの構成によって調節可能である。

第3、4、5図には、配分電流を効果的に導くための例が示されている。それによれば、接点基部5は、主に半径方向のスリット10によって、コイル体4の導体数に相当する数の扇形状の部分12に分割されている。第1、3、4図においては、例えば4個の部分12が備えられている。各々の部分12は、独特の成形によって、小部分18に細分割されており、同小部分は、電流方向において、つまり接点ピン3とコイル体4の間において種々の抵抗を有している。これは第3図によれば、スイッチ接点2に対して、半径方向に延びる開口13a、13bによって生ずる。

前記開口は、接点基部3とコイル体4への移行領域との間に、最大の幅と、したがって配分電流 $i_1$ に対して、最小の抵抗とを有する帯部分が得られるように形成されている。

接点基部の部分12を、種々の幅及び上昇する抵抗を有する小部分18に分割することができる。

第5図において別の可能性が示唆されている。それによれば、螺旋形状の導体9への意図された電流の配分は、特に簡単な方法で達成され得る。そのために、移行領域と接点ピン3の間の各々の部分12において、接点基部5が種々の厚さをもって形成される。この場合完全な厚さdは、接点基部5のスリット10が余角 $90 - \alpha$ をもってコイル体4内へスリット8として移行するところの隅に存在する。接点基部5の厚さは、そこから隣接するスリット10へ向けて、その完全な値の数分の1まで漸次減少する。

本発明のその他の特徴によれば、接点基部5の前記スリット、開口そして孔は、凹部又は袋穴として形成することもできる。第6図において、接点の左側には凹部26が示され、そして接点の右側には、外側においてより拡大する直径を有する連続する2つの袋穴27が示されて

いる。このような成形によって、厚さ $d$ に対して深さ $h$ が大きい場合には特に、第3、4図に記載の接点構造に類似の電流の分割が達成され得る。存続せしめられた基部表面28によって、追加的に接点基部5が補強される。

本発明のその他の特徴によれば、小部分18に細分割された接触板7は、螺旋形状の導体9への電流の一樣な分割に本質的に寄与する。これは特に、個々の小部分18が、1つの支持体によって、対向接点のそれぞれの小部分と、スイッチの動作状態において接触せしめられる場合に有効である。第7図にはこのようなスイッチ接点の断面が示されている。この場合、接点基部5及びコイル体4は、説明の冒頭の部分において述べられているように構成されている。第7図によれば、コイル体の前表面側に接触板が備えられており、同接触板は、第8図によればスリット11によって部分17に細分割されている。前記細分割は、接点基部の細分割と一致しており、その結果各々の部分17に、コイル

うして合成の部分電流 $i_n$ は、コイル体のスリット8に対して平行に整列せしめられる。

螺旋形状の導体9における電流配分に関するその他の改良は、前記接触板が、コイル体4の端面に直接取り付けられるのではなく、中間に介装された導電体6の上に取り付けられることによって達成され得る。本発明によれば前記導電体には、接触板と同様に同一のスリット11が備えられている。したがって前記導電体において小部分の構造は既に認識され得る。導電体6を使用する場合、第7図に記載の接触板7の外径は、コイル体の外径よりも小さく形成される。この方法によって、個々のアークが、接触板7の外周縁において長時間にわたって持続することが妨げられる。接触板7のその他の有利な構成は、その外側部分に同心的な接触領域19を設けることによって達成される。前記接触領域は、その中に閉じ込められたアーク領域20に対して若干隆起している。前記のような細分化によって、前記接触領域と第2のスイッチ接点の接触

体4の螺旋形状の導体9が接触する。螺旋形状の導体9における電流の一樣な配分を課題にしたがって達成するために、部分17は、可能な限り多数の小部分18に、相応するスリット11によって分割されている。第7図によれば、さらに支持体21が備えられており、同支持体は接触板7の個々の小部分18を弾性的に支持している。これは、支持体21の上端面22bにおけるスリット24によって特に有効に達成される。その他では接触板7のスリット11と重なり合うところの前記スリット24によって、意図された弾性的作用がそれぞれの個別の小部分18に及ぼされる。支持体21は、端面22aにおいて支承部を有しており、同支承部は適当な方法で接点基部5の内側に取付けられている。接触板7を小部分18に再度細分割することによって、第2b図に記載の個々の電流線 $S_1 \sim S_6$ は、コイル体の上端部においてほとんど収束することなく、接触板の前記小部分18内までさらに平行に延びようになる。こ

領域との一樣な接触が生ぜしめられる。この方法によって、各々の小部分18において正確に定義された接触抵抗も発生することになる。

支持体21の代わりに、第10図にしたがって、螺旋形状の導体9の回りに弾性の支持リング25を配置することによっても、特定の接触力 $N$ を得ることができる。これは、とりわけ第10図によれば、コイル体において非常に緩やかに案内されたスリット8を備える接点に対して、即ち接点軸線に対するスリットの傾斜角 $\alpha$ が比較的大きい場合において有利である。このような場合、接触力 $N$ の作用のもとに生ぜしめられた横断面29に対する曲げモーメントは、螺旋形状の導体9を大きくねじるであろう。このねじれ角 $\gamma$ が過大にならないようにするために、ねじれの発生に随して、弾性の支持リング25によって、対抗モーメントが導体9の横断面に対してもたらされる。

支持リング25は、接触板7を接点基部5に対して支持するために、コイル体4の凹部内に

付加的に埋設することができる。支持リングは、スイッチオンの場合においても、スリット8の間隔を同時に保存しつつ、スイッチ接点の圧迫を阻止する。その時螺旋形状の導体9は接触するであろうし、電流は軸線方向に沿って流れるであろう。

第11図に記載の接点の配置の場合、本発明のスイッチ接点には、接点軸線に対して逆向きのスリットが備えられている。開放したスイッチ接点1、2間の接点隙間において、このようにして生ぜしめられた半径方向の磁場は、閉じられた接点リング30上で収束したアークを素早く回転せしめるために、公知のように利用される。このようなスイッチ接点の場合、個々の螺旋形状の導体9における電流は一樣には分配されず、アークL1の近傍の隣接する導体中に最大の電流密度が存在している。しかしながらこの場合においても、第3、4又は5図にしたがって又はそれに類似して構成されているところの本発明のスイッチ接点によって、接点基部

の付近の螺旋体9の少なくとも1部において、電流線 $i_n$ の最終的に得られた方向がスリット方向に対してほぼ平行になるように配座される。このような措置は、回転するアークに方位角方向において作用するところの推力(K)を相対的に強化する。接点リングの近傍において、電流線はアークの足の回りで収束する。この範囲において、比較的小さな導電率の、接点リング30の材料は、抵抗の分配、ひいては電流線の分配をも規制する。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、開放状態の両スイッチ接点の配置図であり、下方のスイッチ接点は線K-Lに沿って切断されている。第2a図は、従来技術のスイッチ接点の螺旋形状の導体並びに接点基部に付属する1部分の展開図(電流線の経路)、第2b図は、本発明の特徴にしたがったスイッチ接点の螺旋形状の導体並びに接点基部に付属する1部分の展開図(電流線の経路)、第3図は、スイッチ接点2の接点基部の内側に臨む、

コイル体のE-F断面図、第4図は、スイッチ接点2の接点基部を下から見た図(孔列による部分の細分化)、第5図は、中心部においてコイル体が切り開かれるとともに、その後方に位置する接点基部が切断されているところのスイッチ接点の図、第6図は、接点基部に凹部及び袋穴を備えるスイッチ接点の横断面図、第7図は、支持体を備えるスイッチ接点のG-H断面図、第8図は接触板の図、第9図は支持体の平面図、第10図は、外側に支持リングを備えるスイッチ接点の図、第11図は、半径方向の向きの磁場を有する真空スイッチの接点対の図である。

1、2…スイッチ接点、3…接点ピン、4…コイル体、5…接点基部、6…導電体、7…接触板、8…コイル体のスリット、9…螺旋形状の導体、10…接点基部のスリット、11…導電体ないし接触板のスリット、12…部分(接点基部)、13a、13b…開口、14…孔、15…移行領域、16…穴、17…部分(導電

体、接触板)、18…小部分、19…接触領域(接触板)、20…アーク領域、21…支持体、22a、22b…端面、23…外包面、24…支持体のスリット、25…支持リング、26…凹部、27…袋穴、28…基部表面、29…螺旋形状の導体の横断面、30…接点リング、L1…アーク、I…電流、 $i_n$ …螺旋形状の導体内の部分電流、 $i_1$ 、 $i_2$ 、 $i_3$ …配分電流、d…接点基部の厚さ、 $\alpha$ …スリットの角度、 $\gamma$ …ねじれ角、 $\phi$ …磁束、k…力

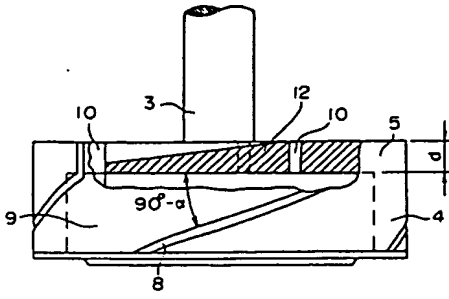
代理人 弁理士 矢野 敏 雄



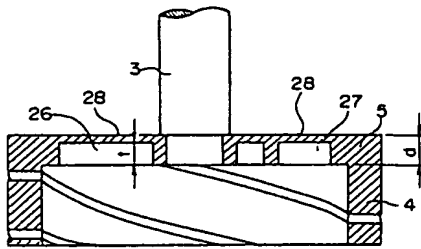




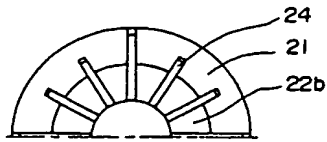
第 5 図



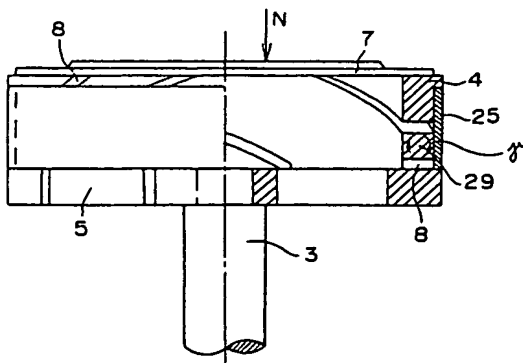
第 6 図



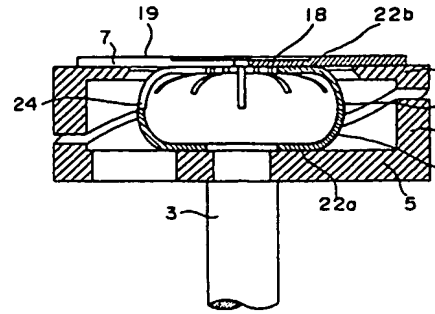
第 9 図



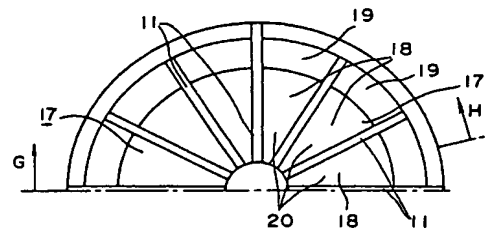
第 10 図



第 7 図



第 8 図



第 11 図

